TAIYO Parker

03-P089-1
2005 年 1 月

取扱説明書

SH バルブ

- 3E※/5E※
- 3H※/5H※
- 5BR/5BD
- 3AC/3AP
- 2A※-08/3A※-08

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上でまちがった取扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながる場合があります。

事故発生がないようにするためにも必ず取扱説明書をよくお読みいただき内容を十分ご理解の上、正しくお使いください。

尚、不明な点がございましたら、弊社へお問合せください

太陽鉄工株式会社
〒533-0002
大阪府大阪市東淀川区北江口 1-1-1
URL http://www.taiyo-ltd.co.jp

安全にお使いいただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、ＩＳＯ ４４１４※1)、ＪＩＳ Ｂ ８３７０※2) およびその他の安全規則に加えて、必ず守って下さい。

⚠	**危険：**	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠	**警告：**	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠	**注意：**	取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

※　1）ＩＳＯ ４４１４：Pneumatic fluid power Recommendations for the application of equipment to transmission control systems

※　2）ＪＩＳ Ｂ ８３７０：空気圧システム通則

⚠ 警告

●空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

●充分な知識と経験を持った人が取り扱ってください。

圧縮空気は取り扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、充分な知識と経験を持った人が行ってください。

●安全を確認するまでは、機械・装置の取り扱い、機器の取り外しを絶対に行わないでください。

1）機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止や暴走防止などがなされていることを確認してから行ってください。

2）機器を取り外す時は、上述の安全処置が取られていることを確認し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

3）機械・装置の再起動を行う場合は飛び出し防止の処置を確認してから行ってください。

●仕様に適合した環境でご使用ください。

原子力・鉄道・航空・車両・医療機器・飲料や食料に触れる機器・娯楽機器・緊急遮断装置・プレス用安全装置・ブレーキ回路・安全機器など人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途や屋外で使用される場合は当社にご連絡くださるようにお願いいたします。

空気圧バルブ/電磁弁に関する共通注意事項

設計に関して

製品仕様について

警告

● **カタログ仕様欄のＪＩＳ記号を十分ご理解の上、バルブの動作原理を確認して取り扱って下さい。圧縮空気の加圧時・電気の通電時及び、空気・電気の遮断時のバルブの動作は動作原理により異なります。**予期せぬ動作により機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

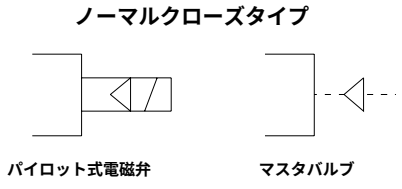
作動原理について

警告

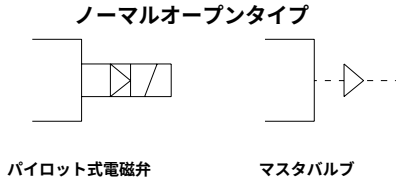
● パイロット型のバルブはパイロット圧が所定の圧に達しないと切換りません。Ａ・Ｂポートは大気開放にせず必ず絞りを設けパイロット圧を確保して下さい。

● パイロット式の電磁弁およびマスターバルブでは、パイロット圧による制御がノーマルクローズタイプとノーマルオープンタイプの２種類があります。

○ ノーマルクローズタイプでスプリングによりノーマル位置（バルブに制御信号が無いときの切換位置）を保持するもの（スプリングリターンおよび３位置弁）は切換り中に供給圧力が使用圧力範囲より低下すると、スプリングの力でノーマル位置に切換り、予期せぬ動作により機械の破損や人身事故に繋がることがあります。常に使用圧力範囲内で使用してください。



○ ノーマルオープンタイプではノーマル位置の保持は、パイロット圧により行われます。供給圧が使用圧力範囲より低下すると切換位置の保持ができなくなります。常に使用圧力範囲内で使用しまた、供給圧の加圧および排気時は予期せぬ動作により機械の破損や人身事故が起きぬように安全確保を十分行なって下さい。



○ ノーマルオープンタイプでは、供給圧は徐々に加圧して下さい。急激に加圧すると予期せぬ切換りをし機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

● デテントおよび３位置のバルブには、２つの制御信号を同時に与えないでください。

● ２ポートバルブやクローズドセンタのバルブでは供給圧を排気してもバルブのアウトポート側は排気されない場合があります。残圧の排気について配慮が必要です。

● クローズドセンタのバルブで中間停止を行なう場合、バルブからアクチュエータまでの空気の圧縮性のため正確な中間停止ができない場合があります。

○ またアクチュエータ・配管および継手・バルブから漏れがある場合長期間の中間停止保持はできません。

○ 荷重保持に使用される場合は、できるだけ機械的な停止保持機構を設けて下さい。

● エキゾーストセンタの場合ノーマル位置から切り替えると背圧が抜けているためアクチュエータは急速に作動します。機械の破損や人身事故に繋がらぬよう安全確保を十分行なって下さい。

使用環境について

警告

- 腐食性ガスの雰囲気または腐食性の化学薬品・溶液などのかかる場所では使用しないでください。
- 水滴・切削油・洗浄液などが電磁弁の電気結線部にかからぬようにカバーやパネルなどで保護して下さい。水がかかる可能性がある場合はその程度に応じＤＩＮ端子式・防滴バルブを使用するなどの対策を施してください。
- パネルやボックス内およびマニホールドなどソレノイドが隣接する状態では、電磁弁付近はその通電状況により、環境温度以上に高温になることがありますので、放熱などの対策を施し使用温度範囲になるようにして下さい。

注意

- 電気結線部の保護構造

  電磁弁の電気結線部の保護構造は次表のようになります。

結線方式	保護構造
DIN端子式	IP65相当
防滴式	IP67相当

  保護構造の規格資料を参照の上、適した結線方式の電磁弁を選定してください。
  ご使用に際してはなるべく水がかからぬように保護してください。
- この保護構造は油には適用されません。

保護構造について

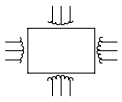
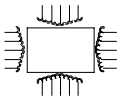
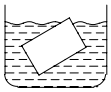
IEC(International Electrotechnical Commission:国際電気標準会議)規格 (IEC 529)

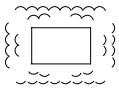
ＩＰ－６□

水の浸入に対する保護等級

人体および固形異物に対する保護等級

保護特性記号(International Protection)

等級	保護の程度		テスト法
5	噴流水に対する保護 	いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない	あらゆる方向からのべ１５分間放水する。
6	波浪に対する保護 	いかなる方向からの水の強い直接噴流によっても水が浸入しない	あらゆる方向からのべ１５分間放水する。
7	水中への浸漬に対する保護 	規定の圧力、時間で水中に没しても水が浸入しない。	水深１ｍに３０分間没する。

等級	保護の程度	
6	耐塵形 	粉塵が内部に侵入しない

漏洩電流について

注意

プログラマブルコントローラ等で電磁弁を作動させる場合または、接点保護のためにＣＲ回路がある場合は出力の漏洩電流が保持電流の５％以下になるようにしてください。通電を切っても電磁弁が切換らない場合があります。

電磁弁を切った時サージ電圧が発生し、制御機器の接点を傷める場合があります。そのような場合は保護回路付のご使用をお勧めします。（同時に外部サージからもソレノイドを保護します）

選定に関して

危険

- プレス装置やクラッチ・ブレーキ制御用にはプレス用電磁弁以外は使用しないでください。汎用電磁弁には、安全装置や監視機能は備えていませんので、トラブル時機械の破損や人身事故に繋がることがあります。
- 可燃性または爆発性ガスの雰囲気では、耐圧防爆型電磁弁以外は使用しないでください。汎用の電磁弁には防爆構造は備えていませんので、トラブル時機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

警告

- カタログに記載の製品仕様の範囲内でご使用下さい。

空気圧源に関して

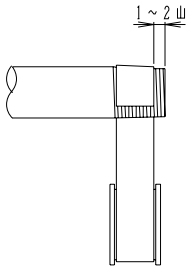
注意

- 圧縮空気中の水分がドレンとしてバルブに侵入すると故障の原因になることがありますので、40μm以下のフィルタを入れるなど十分な対策と管理を行って下さい。また、オイルミストが発生する場合は、ミストセパレータを使用するなどしてバルブへの流入を防止して下さい。

取付に関して

警告

- バルブの取り外し及び電磁弁の結線作業を行う場合は、システム内の圧縮空気を排気し、電源を切ってから行なって下さい。
- バルブをマニホールドで使用する場合、排気ポートの背圧によりエキゾーストセンタのバルブのアクチュエータや単動のアクチュエータが誤作動を起こす場合があります。マニホールドの両端から排気させるなど排気流路を十分確保し、またダイレクトタイプやサブプレートタイプでの使用もご検討下さい。



注意

- 配管内はよくフラッシングし、異物を取り除いてください。
- 配管や継手のねじ部にシールテープを巻く場合は、ねじ山の先端を１～２山残して２～３重に巻いてください。
- 配管時の適性トルク
  継手を締め付ける場合は右表のトルクで締め付けてください。
  平行雌ねじ（Ｇねじ）に、テーパー雄ねじ（Ｒねじ）を締め付ける場合も下表の値を参考にしてください。

接続ねじ	適正締付トルク N·m	接続ねじ	適正締付トルク N·m
M5	1.2～1.5	Rc1/2	28～30
Rc1/8	7～9	Rc3/4	60～65
Rc1/4	12～14	Rc1	70～75
Rc3/8	22～24		

給油に関して

注意

● 給油は不要ですが給油する場合は、ルブリケータにより噴霧給油してください。また給油を行う場合は途中で中止すると初期潤滑の消失により作動不良の原因になりますので、いったん行った給油は必ず継続してください。
　潤滑油はタービン油 １種 ＩＳＯ ＶＧ３２を使用してください。スピンドル油・マシン油はシール寿命を短くし、作動不良の原因になりますので、使用しないでください。

試運転・調整に関して

手動操作ボタンについて

注意

● 試運転調整などでソレノイドに通電せずに電磁弁を切り換える時以外は操作しないでください。
● ロック式のボタンの場合は、操作終了後は必ずロックを解除してください。
● デテントのバルブの場合は、操作終了時アクチュエータを原点位置に必ず戻してください。通電時アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。
● デテントおよび３位置の場合は、２つの手動操作ボタンを、同時に操作しないでください。

保守点検・その他に関して

警告

● バルブの作動頻度が少ない場合でも、３０日に１回は作動させ、正常に切換るかどうか確認して下さい。

注意

● 保管中の電磁弁には振動や衝撃を与えないでください。振動により荷崩れが起きると危険です。また部品が損傷する可能性があります。
● 直射日光・水分等から保護し冷暗所（３７℃以下）にて、床面より３０ｃｍ以上の所に保管してください。
● バルブは不燃物として廃棄してください。
　マニホールドは配管・継手などを外し、アルミ系材料として廃棄してください。

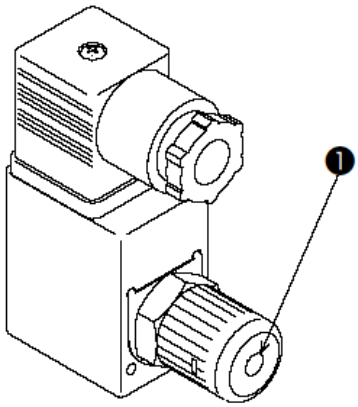
SHバルブに関する注意事項
汎用電磁弁

取扱い要領

手動操作ボタン

取付キャップ先端部の手動操作ボタン①を押して操作してください。

- リターンでは、手動操作ボタンを押している間、バルブは通電時と同じ状態になり、離すと復帰します。
- デテントでは、ソレノイド aまたはソレノイド b の手動操作ボタンを押すと、それぞれのソレノイドが通電時と同じ状態になり、手動操作ボタンを離してもその状態を保持します。
- 3位置では、ソレノイド aまたはソレノイド bの手動操作ボタンを押している間、バルブはそれぞれのソレノイドが通電状態と同じ状態になり、離すと中立位置に復帰します。
- 4位置では、ソレノイド aおよびソレノイド bの手動操作ボタンを同時に押している間、バルブは両方のソレノイドが通電状態と同じ状態になります。



⚠ 注意

- 試運転調整などで、ソレノイドに通電せずに電磁弁を切り換える時以外は、操作しないでください。
- デテントのバルブの場合は、操作終了時アクチュエータを原点位置に必ず戻してください。通電時アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。
- デテントおよび3位置の場合は、2つの手動操作ボタンを、同時に操作しないでください。

ＤＩＮソケット結線要領

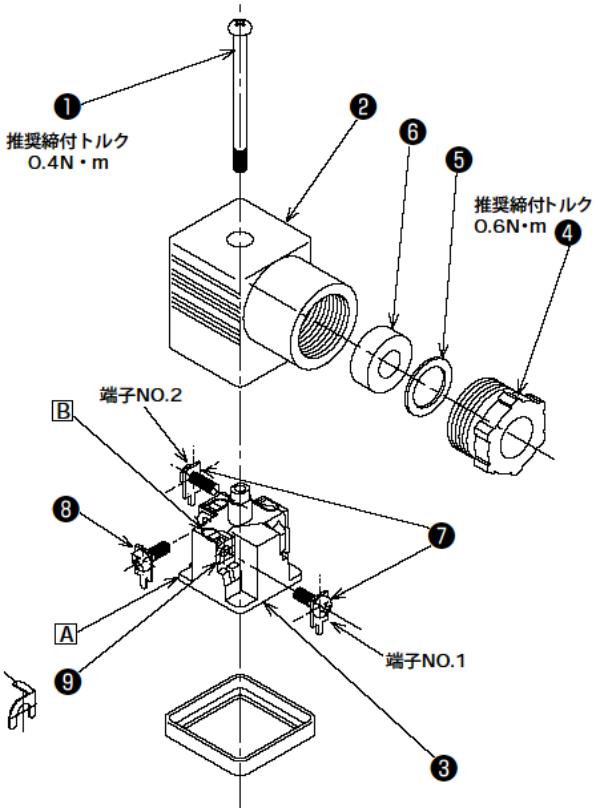
1）カバー止ねじ①を緩めコイルからDINソケットを外してください。

2）カバー止ねじを①をリード線カバ②から外し、角ソケットのスリットA 部にマイナスドライバなどを入れて（裏面に“lift→”のマークあり）、リード線カバ②から角ソケット③を外してください。

3）ケーブルをリード線取出しロナット④・リード線ワッシャ⑤・リード線パッキン⑥及びリード線カバ②の順に通してください。

4）端子ねじ⑦を外し、端子№1及び2に結線してください。アース配線は端子ねじ⑧を外し、アース端子へ結線してください。電源の結線には極性はありません。

5）リード線カバ②をカバ止ねじ①により締め付け、リード線取出しロナット④を締め付けてください。



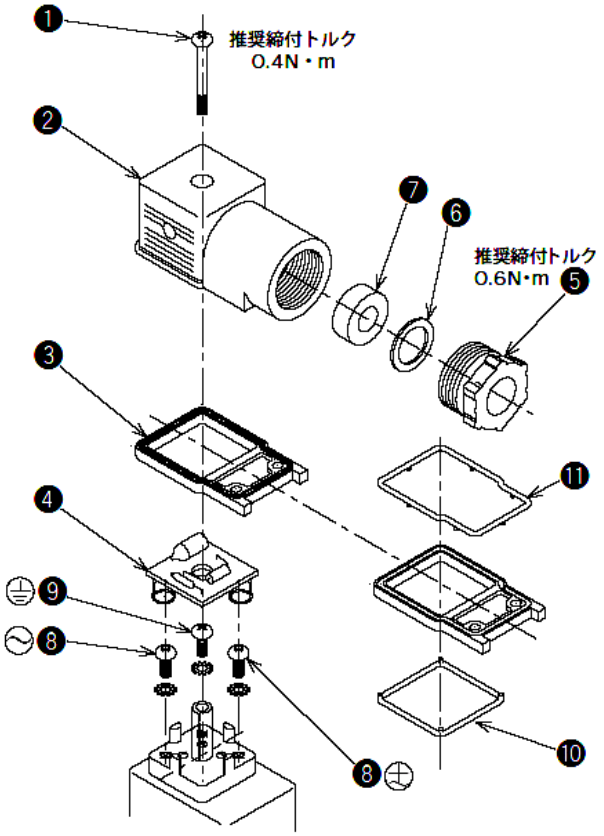
⚠ 注意

- ランプ付の場合は、端子ねじ⑦部にランプ回路用のY型端子⑨が取り付けられています。結線作業時外れないようにしてください。
- また、端子B部での裸線による結線も行わないでください。端子ねじ⑦が締まりきらないためランプ回路用Y型端子⑨が外れ、ランプの点灯不良やショートする可能性があります。

結線はO型またはY型圧着端子を用い確実に行ってください。

ターミナル式結線要領

1）カバー止ねじ①を緩めコイルからターミナルカバ②･シールプレート③を外してください。
2）ランプ付の場合は、ランプ台④も外してください。
3）ケーブルをリード線取出しロナット⑤･リード線ワッシャ⑥･リード線パッキン⑦及びターミナルカバ②の順に通してください。
4）端子ねじ⑧を外し、電源配線を結線してください。アース配線は端子ねじ⑨を外し、アース端子へ結線してください。電源の結線に極性はありません。
5）結線が完了したら、ランプ台をコイルのボス形状とランプ台の穴形状を合わせ、ランプ台のスプリングを端子ねじに接触するように取り付けてください。
6）ターミナルカバ②をカバ止ねじ①により締め付け、リード線取出しロナット⑤を締め付けてください。



注意

- シールプレート③には両面にコイルパッキン⑩･カバーパッキン⑪が組み込まれています。脱落した場合は、異物の付着･傷つきなど異常がないことを確認した上で、図のように組み込んでください。
- 結線はO型またはY型圧着端子を用い確実に行ってください。

排気絞りについて

注意

次の機種はRポート（排気ポート）を排気絞りまたは、プラグはできません。背圧が立つと誤作動をすることがあります。
（汎用電磁弁･防滴電磁弁･防爆電磁弁･マスタ弁を含みます）

３ＥＣ－０８Ｅ　　・３ＥＰ－０８Ｅ・
３ＨＣ－０８Ｅ　　・３ＨＰ－０８Ｅ
３ＨＣ－１０/１５Ｅ・３ＨＰ－１０/１５Ｅ

コイルのゆるみ防止について

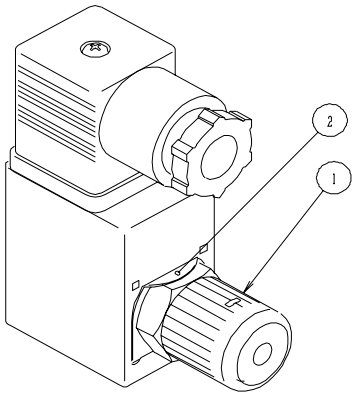
警告

コイルは取付キャップ①をゆるめることにより 90° ずつ回転させることが出来、結線部の取り出し位置を変えることができます。

コイルの位置を決定した後は爪付き座金②のつばを取付キャップ①の六角の平行部に沿って折り曲げ、廻り止めを行ってください。

振動などにより取付キャップが緩みコイルが脱落したり、誤動作する場合があります。

出荷時は折り曲げておりません。



防滴電磁弁

選定に関して

注意

- 電気結線部の保護構造はＩＰ６７に相当しますが、なるべく水がかからぬ様に保護してください。
- バルブには特殊な防錆処理は施していません。

取扱い要領

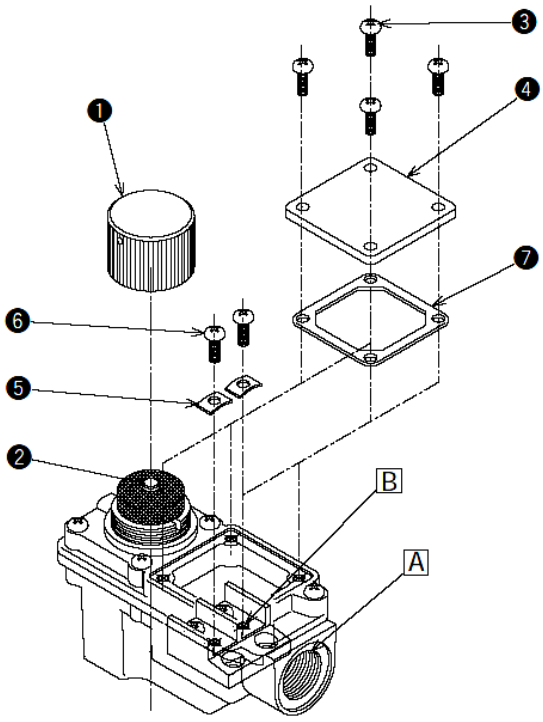
手動操作ボタン

キャップ①を緩めて外し、手動操作ボタン②を押して操作してください。

- リターンでは、手動操作ボタンを押している間、バルブは通電時と同じ状態になり、離すと復帰します。
- デテントでは、ソレノイド aまたはソレノイド b の手動操作ボタンを押すと、それぞれのソレノイドが通電時と同じ状態になり、手動操作ボタンを離してもその状態を保持します。
- 3位置では、ソレノイド aまたはソレノイド bの手動操作ボタンを押している間、バルブはそれぞれのソレノイドが通電状態と同じ状態になり、離すと中立位置に復帰します。
- 4位置では、ソレノイド aおよびソレノイド bの手動操作ボタンを同時に押している間、バルブは両方のソレノイドが通電状態と同じ状態になります。

注意

- 試運転調整などで、ソレノイドに通電せずに電磁弁を切り換える時以外は、操作しないでください。
- デテントのバルブの場合は、操作終了時アクチュエータを原点位置に必ず戻してください。通電時アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。
- デテントおよび3位置の場合は、2つの手動操作ボタンを、同時に操作しないでください。



結線要領

6）ねじ③を緩め端子部蓋④を外してください。

7）ケーブルをA 部より端子箱内部へ導き、端子ねじ⑥、ワッシャ⑤を用いて端子部Bに結線してください。

8）電源の結線には極性はありません。

注意

- 結線終了後は端子部蓋パッキン⑦に異物の付着・傷つきなどの異常が無いことを確認し、端子部蓋④をねじ③で締め付けてください。

耐圧防爆電磁弁

選定に関して

危険

● 可燃性または爆発性ガスの雰囲気では、耐圧防爆型電磁弁以外は使用しないでください。汎用の電磁弁には防爆構造は備えていませんので、トラブル時機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

● 本防爆弁の仕様

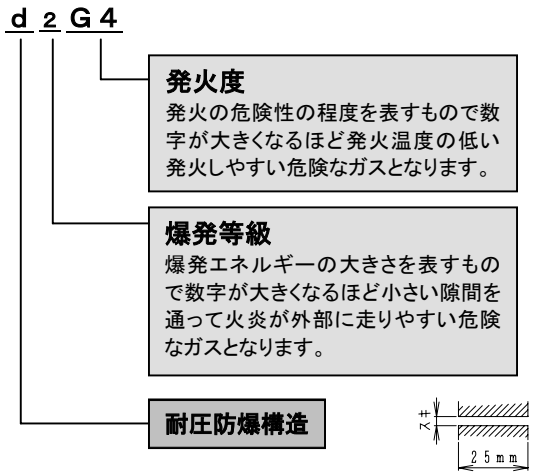
防爆構造の種類：耐圧防爆構造
防爆等級：d_2Ｇ４（ＪＩＳ）
防爆認定番号：５２４８０号

防爆表示記号の説明

（表中の網掛け部が耐圧防爆構造 d_2Ｇ４の使用可能範囲です）

防爆形電磁弁は構造と用途によって防爆表示記号が決められています。これは電磁弁がどの防爆構造になっていて、どの程度の爆発性ガスのある雰囲気で使用できるかを表します。

爆発性ガスは発火等級でその危険性の程度が分類され、同程度の危険性のあるガスについて一つのグループにまとめ、それぞれに対して防爆構造が決められています。



発火度 / 爆発等級	G1 450℃を超えるもの	G2 300℃を超え450℃以下	G3 200℃を超え300℃以下	G4 135℃を超え200℃以下	G5 100℃を超え135℃以下
1 スキの奥行25mmにおいて火炎逸走を生じるスキの値が0．6mmを超えるもの	アセトン アンモニア 一酸化炭素 エタン 酢酸 酢酸エチル トルエン プロパン ベンゼン メタノール メタン	エタノール 酢酸イソアミン 1－ブタノール ブタン 無水酢酸	ガソリン ヘキサン	アセトアルデヒド エチルエーテル	
2 同0．4mmを超え0．6mm以下	石炭ガス	エチレン エチレンオキシド	イソプレン		
3 同0．4mm以下	水性ガス 水素	アセチレン			二硫化炭素

	0種場所	1種場所	2種場所
危険場所の説明	持続して危険雰囲気を生成し、または生成するおそれがある場所で、爆発性ガスの濃度が連続的にまたは長時間持続して、爆発下限界以上となる場所。	通常の状態において免険雰囲気を生成するおそれがある場所で、次のような場所をいう。 ①爆発性ガスが通常の状態において、集積して危険な濃度となるおそれがある場所。 ②修繕・保守または漏洩などのため、しばしば爆発性ガスが集積して危険な濃度となるおそれがある場所。	異常な状態において危険雰囲気を生成するおそれがある場所。 ① 危険性料品を常時取り扱っているが、それらは密閉した容器または設備内に封じられておりその容器または設備が事故のため破損した場合または操作を誤った場合のみそれらが漏出して危険な濃度となるおそれがある場所。 ② 確実な機械的換気装置により、爆発性ガスが集積しない様にしてあるが、換気装置に故障を生じた場合には、爆発性ガスが集積して危険な濃度となるおそれがある場所。 ③ 1種場所の周辺または隣接する室内で、爆発性ガスが危険な濃度でまれに侵入するおそれがある場所。
危険場所となりやすい場所	① 引火性液体の容器またはタンク内の液面上部の空間部などのように、通常、爆発性ガスの濃度が連続して爆発下限界以上となる場所。 ② 可燃性ガスの容器、タンクなどの内部。 ③ 開放された容器における引火性液体の液面付近またはこれに準ずる場所。	① タンクローリ、ドラム缶などに引火性液体を充填している場合の開口部付近。 ② レリーフバルブが時々作動し、爆発性ガスを放出する開口部付近。 ③ タンク類のガスベント開口部付近。 ④ 点検修理作業で、爆発性ガスを放出する場合の開口部付近。 ⑤ 室内または換気が妨げられている場所で、爆発性ガスが放出されるおそれがある場所。 ⑥ フローチングルーフタンクのルーフ上のシェル内の部分。 ⑦ 爆発性ガスが漏出するおそれがある場所で、ピット類のようにガスが蓄積する場所。	① 危険性料品の容器類が腐食劣化などにより破損して、それらから漏出するおそれがある場合。 ② 装置の運転員の誤操作により、危険性料品を放出したり、異常反応などにより高圧、高温となり、装置を破壊して危険性料品を漏出するおそれがある場合。 ③ 強制換気装置の故障により、爆発性ガスが停滞して危険雰囲気を生成するおそれがある場合。

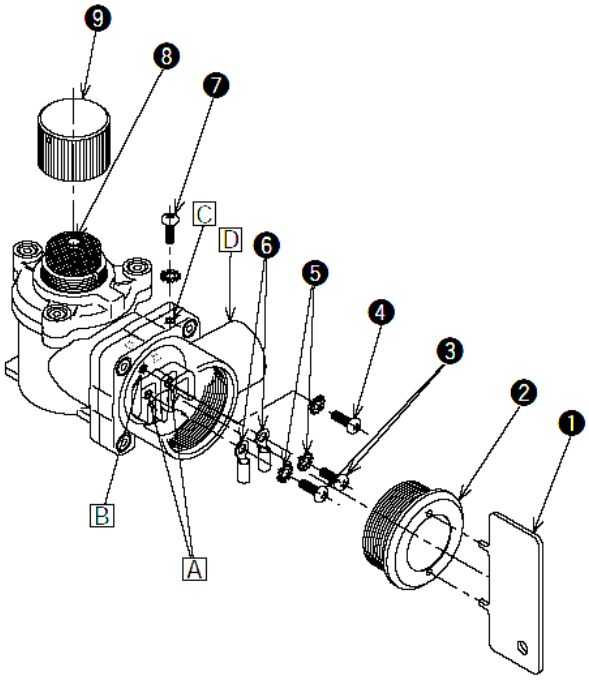
危険

●図のキャップ⑨及びターミナルキャップ②以外は分解しないでください。

手動操作ボタン

キャップ⑨を緩めて外し、手動操作ボタン⑧を押して操作してください。

- リターンでは、手動操作ボタンを押している間、バルブは通電時と同じ状態になり、離すと復帰します。
- デテントでは、ソレノイド aまたはソレノイド b の手動操作ボタンを押すと、それぞれのソレノイドが通電時と同じ状態になり、手動操作ボタンを離してもその状態を保持します。
- 3位置では、ソレノイド aまたはソレノイド bの手動操作ボタンを押している間、バルブはそれぞれのソレノイドが通電状態と同じ状態になり、離すと中立位置に復帰します。
- 4位置では、ソレノイド aおよびソレノイド bの手動操作ボタンを同時に押している間、バルブは両方のソレノイドが通電状態と同じ状態になります。



注意

- 試運転調整などで、ソレノイドに通電せずに電磁弁を切り換える時以外は、操作しないでください。
- デテントのバルブの場合は、操作終了時アクチュエータを原点位置に必ず戻してください。通電時アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。
- デテントおよび3位置の場合は、2つの手動操作ボタンを、同時に操作しないでください。

結線要領

危険

●配線方法は、労働省産業安全研究所の工場電気設備防爆指針に従って行ってください。

1）付属のスパナ①を使用しターミナルキャップ②を緩めて外してください。
2）ケーブルをD 部より端子箱内部へ導き、付属のO端子⑥に芯線を圧着してください。
3）圧着したO端子を、図に従って端子部Aに、端子ねじ③・歯付座金⑤で締め付けてください。
4）アースは、端子箱内部のアース端子Bもしくは外部アース端子Cに端子ねじ④もしくは⑦を用いて結線してください。
5）電源の結線には極性はありません。

注意

- 結線終了後はターミナルキャップ②のねじ部根元に装着してあるOリングに異物の付着・傷つきなどの異常が無いことを確認し、スパナで①で締め付けてください。

マスタバルブ

選定に関して

危険

● パイロット圧による制御方式はノーマルクローズタイプ（パイロット圧を加圧してＯＮさせる）とノーマルオープンタイプ（パイロット圧を常時加圧しておき排気させてＯＮさせる）の2種類の制御方法があります。カタログのJIS記号を十分ご理解の上取り扱ってください。誤った制御を行いますと、よきせぬ動作により機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

ノーマルクローズタイプ　　ノーマルオープンタイプ

取扱い要領

パイロット圧力

注意

●マスタバルブのパイロット圧力はバルブ本体の使用圧力（Pポート圧力）以上 1.0MPa 以下でご使用ください。所定の圧力に達しないとバルブが作動しない場合があります。